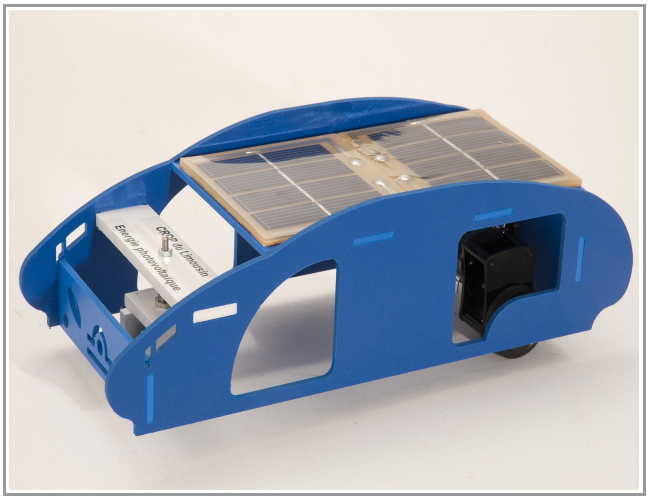
CRDP
Limousin



Manuel d'utilisation de la maquette

VEHICULE ELECTRIQUE A ENERGIE SOLAIRE

(Modèle de découverte des systèmes de transmission)

Enseignement primaire

Article	Code
Véhicule électrique à énergie solaire	14737

Document non contractuel

L'énergie solaire

L'énergie solaire est l'énergie que dispense le rayonnement solaire. En fait c'est la mère de la quasi-totalité des énergies utilisées sur terre. Son expression la plus directe est la chaleur des émissions diurnes directes. Mais l'énergie solaire est à l'origine de la différence de température et de pression des masses d'air, donc du vent et de l'énergie éolienne. Elle est la cause de l'évaporation, premier échelon du cycle de l'eau, donc de l'énergie hydraulique. Elle est la matière première de la photo synthèse, permettant la vie et la croissance des végétaux. dits supérieurs. Ce sont ces plantes qui après un processus de décomposition et fossilisation extrêmement long sont à l'origine des hydrocarbures et qui constituent la biomasse.

Les techniques pour capter directement une partie de cette énergie sont disponibles et sont constamment améliorées. On peut distinguer le solaire passif, le solaire photovoltaïque et le solaire thermique.

La maquette présentée ici fonctionne sur le principe du solaire photovoltaïque.

Principe du solaire photovoltaïque

L'effet photovoltaïque a été découvert par Antoine Becquerel en 1839, 57 ans avant que son petit-fils Henri Becquerel ne découvre la radioactivité. L'effet photovoltaïque est obtenu par absorption des photons dans un matériau semi-conducteur qui génère alors une tension électrique.

L'énergie solaire photovoltaïque désigne l'électricité produite par transformation d'une partie du rayonnement solaire avec une cellule photovoltaïque. Les cellules photovoltaïques produisent du courant continu. Ensuite, suivant l'utilisation, plusieurs cellules sont reliées entre-elles sur un module solaire photovoltaïque et plusieurs modules sont regroupés dans une centrale solaire photovoltaïque. On voit donc qu'avec un même procédé, on peut faire fonctionner de simples appareils tels que calculatrices, montres, radios, recharger les batteries d'autres machines électriques, alimenter un réseau domestique ou dans les cas les plus extrêmes, produire du courant pour la haute tension.

Les cellules **ne peuvent pas stocker l'énergie**, mais le rayonnement solaire à l'air libre étant toujours présent, cette fonction est quasiment obsolète et il n'est pas incongrue de présenter des cellules comme des piles. La rapidité de charge ou la tension obtenue dépendra uniquement de la qualité de l'ensoleillement.

Ces dernières années les cellules photovoltaïques ont connu des progrès remarquables et ce dans trois domaines :

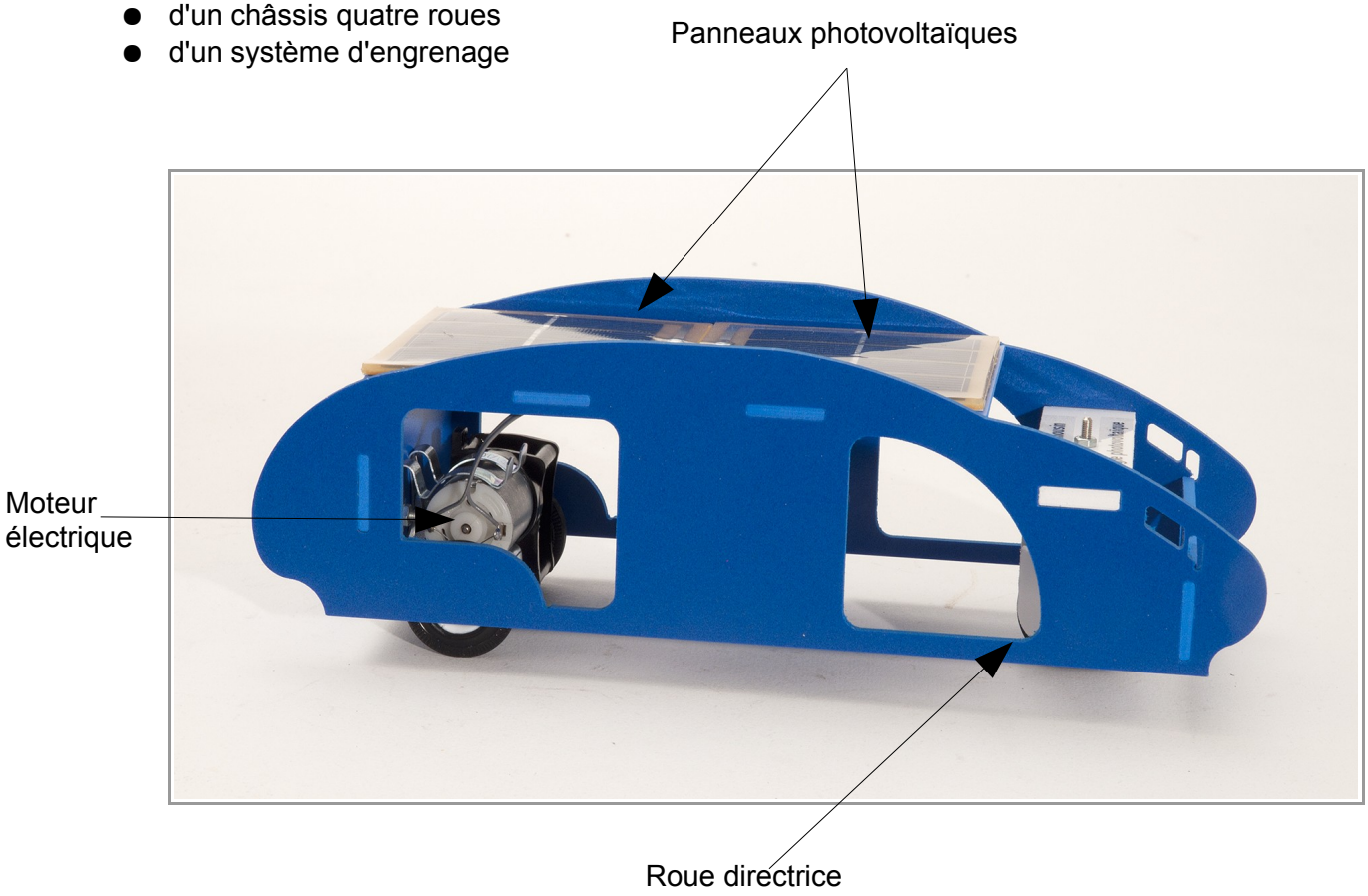
- le prix du watt produit qui va passer sous la barre des 1 € ;
- le rendement (énergie solaire reçue par énergie électrique produite) qui s'éloigne à grand pas des 5% des cellules en silicium des débuts ;
- la maniabilité et l'installation; il existe désormais des modules pliables, enroulables et dernièrement une peinture a été mise au point.

Capteur solaire photovoltaïque

Descriptif et présentation de la maquette

La maquette est composée :

- de panneaux photovoltaïques
- d'un moteur électrique
- d'un châssis quatre roues
- d'un système d'engrenage



Suggestions pour la classe

Au primaire

La maquette permet de faire observer que l'on peut faire marcher une voiture avec de la lumière électrique ou bien avec celle du soleil. Quand les capteurs sont exposés à la lumière, la voiture avance. Quand il n'y a pas de lumière la voiture ne bouge pas.

Cela permettra d'aborder au cours moyen la notion d'énergie propre et renouvelable.

Utilisation de la maquette

Placer la voiture sous une source lumineuse (lampe de type halogène ou en plein soleil). Le véhicule se met en marche tout seul et avancera. Pour l'arrêter, placer un voile sur la cellule (paume de la main par exemple).

La trajectoire du véhicule peut être modifiée en orientant la roue avant dans la direction souhaitée.